

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-205756

(43)Date of publication of application : 22.07.2003

(51)Int.Cl.

B60K 17/04
B60K 6/02
F16D 25/0638

(21)Application number : 2002-006714

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 15.01.2002

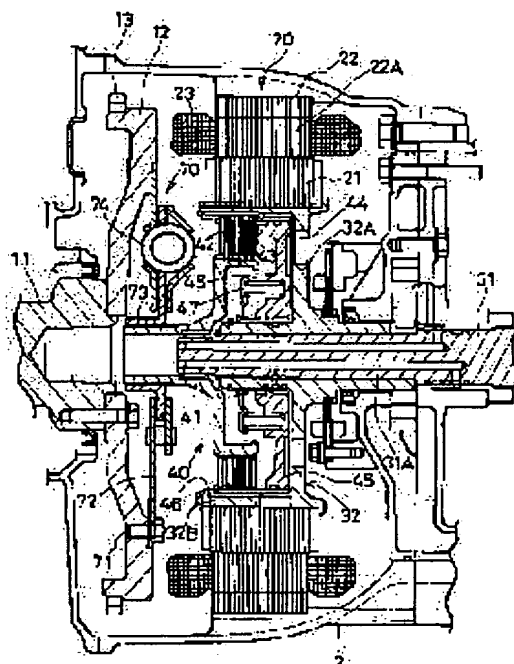
(72)Inventor : SAKURAI JUNICHIRO
TOSHIMA HIRONORI

(54) DRIVE UNIT FOR HYBRID VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten an axis-directional dimension as much as possible.

SOLUTION: This drive unit 1 for a hybrid vehicle is provided with an engine 10 and an electric motor 20 as a driving source, a transmission 30 of which the input shaft 31 is driven in response to driving of at least either of the engine 10 or the motor 20, and a clutch mechanism 40 for conducting switching for connection and disconnection between a fly wheel 12 fixed to a crank shaft 11 and the input shaft 31, a rotor 21 of the electric motor 20 is fixed to an outer circumferential side of the input shaft 31 to be rotated integrally together with the input shaft 31, and the clutch mechanism 40 is arranged between an outer circumferential face of the input shaft 31 and an inner circumferential face of the rotor 21.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.11.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The change gear of the engine and electric motor which are a driving source, and a said engine and said electric motor which an input shaft drives according to one of actuation at least, It is the driving gear for hybrid cars equipped with a switchable clutch device for connection and separation with the flywheel fixed to the crankshaft of said engine, and the input shaft of said change gear. It is the driving gear for hybrid cars which Rota of said electric motor is fixed to the periphery side of said input shaft so that it may an input shaft and really [said] rotate, and is characterized by arranging said clutch device between the peripheral face of said input shaft, and the inner skin of said Rota.

[Claim 2] Said clutch device is a driving gear for hybrid cars according to claim 1 characterized by having the presser part material which forces one side of the 1st friction element supported at the periphery side of the revolving shaft which follows and rotates to the revolution of said flywheel, the 2nd friction element supported at the inner circumference side of said Rota, and the said 1st friction element and said 2nd friction element to another side of said 1st friction element and said 2nd friction element.

[Claim 3] Said Rota and said input shaft are connected by the connection section which extends towards the method of the outside of the direction of a path from the periphery side of said input shaft. It responds to the magnitude of the hydrostatic pressure supplied between said connection sections and said presser part material. The driving gear for hybrid cars according to claim 2 characterized by adjusting the pressing force at the time of the presser part material of said clutch device forcing either said 1st friction element or said 2nd friction element to another side of said 1st friction element and said 2nd friction element.

[Claim 4] Claim 2 characterized by arranging the damper which absorbs fluctuation of the running torque between said flywheels and said revolving shafts between said flywheels and said revolving shafts, or the driving gear for hybrid cars according to claim 3.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is equipped with an engine and an electric motor as a driving source, and relates to the driving gear for hybrid cars which transmits the driving force by the engine or the electric motor to an axle through a change gear.

[0002]

[Description of the Prior Art] There is a technique indicated by JP,11-78555,A as a Prior art. In order to enable it to arrange the starter motor which does not need large torque for this official report through a ring gear at the periphery section of a flywheel, while connecting a motor generator, a flywheel, a clutch, and transmission with a crankshaft in order and connecting a starter motor with the ring gear of the periphery section of a flywheel, the driving gear for hybrid cars which attached the starter motor in the engine through the case of transmission and housing of a motor generator is indicated.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the technique indicated by the above-mentioned official report, there is a problem that the shaft-orientations dimension of a driving gear will enlarge Rota, the flywheel, the flywheel, and transmission of a motor generator since connection and the clutch to detach are arranged in a different shaft-orientations location on the same axle.

[0004] Then, this invention makes it a technical technical problem to offer the driving gear for hybrid cars which can shorten a shaft-orientations dimension as much as possible that the above-mentioned trouble should be solved.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem invention of claim 1 The change gear of the engine and electric motor which are a driving source, and a said engine and said electric motor which an input shaft drives according to one of actuation at least, In the driving gear for hybrid cars equipped with a switchable clutch device for connection and separation with the flywheel fixed to the crankshaft of said engine, and the input shaft of said change gear Rota of said electric motor was fixed to the periphery side of said input shaft so that it might an input shaft and really [said] rotate, and said clutch device was used as the driving gear for hybrid cars characterized by being arranged between the peripheral face of said input shaft, and the inner skin of said Rota.

[0006] Since the clutch device is arranged between the inner skin of Rota, and the peripheral face of an input shaft according to claim 1, it can constitute so that the shaft-orientations locations of a clutch device and an electric motor may overlap. Thereby, the driving gear for hybrid cars in claim 1 can shorten a shaft-orientations dimension compared with the conventional equipment with which the flywheel, the electric motor, and the clutch device are arranged in order.

[0007] The 1st friction element supported at the periphery side of the revolving shaft which invention of claim 2 explains the concrete configuration of the clutch device of claim 1, and said clutch device follows and rotates to the revolution of said flywheel, It is having had the presser part material which forces one side of the 2nd friction element supported at the inner circumference side of said Rota, and the said 1st friction element and said 2nd friction element to another side of said 1st friction element and said 2nd friction element.

[0008] Invention of claim 3 explains still more concretely the configuration of the clutch device explained by claim 2. Moreover, said Rota and said input shaft It is connected by the connection section which extends towards the method of the outside of the direction of a path from the periphery side of said input shaft. The presser part material of said clutch device It responds to the magnitude of the hydrostatic pressure supplied

between said connection sections and said presser part material. It is that the pressing force at the time of the presser part material of said clutch device forcing either said 1st friction element or said 2nd friction element to another side of said 1st friction element and said 2nd friction element was adjusted.

[0009] It becomes possible to embody more a configuration which the shaft-orientations location of a clutch device and the shaft-orientations location of Rota of an electric motor overlap with constituting a clutch device, as shown in claim 2 and claim 3.

[0010] As shown in claim 4, in claim 2 or claim 3 furthermore, between said flywheels and said revolving shafts When the damper which absorbs fluctuation of the running torque between said flywheels and said revolving shafts is arranged, and the clutch device has connected the flywheel and the input shaft, even if it is the case where engine driving torque is changed Fluctuation of driving torque is absorbed by the damper, fluctuation of torque becomes is hard to be transmitted to a change gear side, and it is suitable.

[0011]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained below with reference to a drawing. The schematic diagram showing the driving gear 1 whole [in / in drawing 1 / the gestalt of this operation] for hybrid cars and drawing 2 are the sectional views showing the body of this invention.

[0012] The engine 10 whose driving gear 1 for hybrid cars is a driving source, and the electric motor 20 which is similarly a driving source, An engine 10 and the change gear 30 of an electric motor 20 which an input shaft 31 drives according to one of actuation at least, Connection and separation with the flywheel 12 fixed to the crankshaft 11 of an engine 10, and the input shaft 31 of a change gear 30 The switchable clutch device 40, The output signal of two or more sensors 51, 52, and 53 is inputted as the electric lubricating oil pump 60 which controls the hydrostatic pressure into a change gear 30. The control circuit 50 which controls the energization to an electric motor 20, and the energization to the electric lubricating oil pump 60 based on a signal, respectively, It has the dc-battery 100 linked to a control circuit 50, and the flywheel 12, the electric motor 20, the clutch device 40, and the input shaft 31 are arranged in housing 2 so that each center of rotation may become the same axial center top. In addition, the change gear in the gestalt of this operation is an epicyclic gear type change gear generally adopted from the former, it is changing the combination of engagement and disconnection of two or more friction engagement elements in a change gear (not shown), and a gear ratio is switched. A revolution of an input shaft 31 is accelerated or slowed down in the change gear 30 interior, and a car runs by being transmitted to an axle 90 through a differential gear 33.

[0013] The electric motor 20 has been arranged at the periphery of an input shaft 31, really rotated approximately cylindrical Rota 21, and Rota 21 while being fixed to the periphery side of an input shaft 31, and it is equipped with the stator 22 which comes to carry out the laminating of the silicon steel while having two or more lobe 22A which projects towards the method of the inside of the direction of a path, and the coil 23 wound around lobe 22A of a stator 22. In addition, the periphery side of a stator 22 is being fixed to housing 2. The rotor shaft 32 is carrying out spline association at the periphery side of an input shaft 31 that it should an input shaft 31 and really rotate, and this rotor shaft 32 has fixed part 32B of the shape of a cylinder which extends towards the shaft orientations by the side of a flywheel 12 from the outermost diameter of connection section 32A which extends towards the method of the outside of the direction of a path from the periphery side of an input shaft 31, and connection section 32A. By attaching the inner skin of Rota 21 in the peripheral face of fixed part 32B of a rotor shaft 32, Rota 21 and a rotor shaft 32 are fixed and Rota 21 an input shaft 31 and really rotates by this. The coil 23 is electrically connected with the control circuit 50, and the control circuit 50 is controlling the amount of energization to a coil 23, or un-energizing [of a coil 23] based on the signal from the sensor (a speed sensor 51, the throttle opening sensor 52, shift-position sensor 53) which detects various conditions.

[0014] The clutch device 40 is explained. Two or more 1st friction elements 42 in a circle supported at the periphery side of the revolving shaft 41 which the clutch device 40 follows the revolution of a flywheel 12, and rotates, Two or more 2nd friction elements 43 in a circle supported at the inner circumference side of fixed part 32B of a rotor shaft 32 so that it may be arranged among two or more 1st friction elements 42, It is arranged between the 2nd friction element 43 and connection section 32A about shaft orientations, and has the presser part material 44 which forces the 2nd friction element 43 to the 1st friction element 42. The revolving shaft 41 is presenting the hollow configuration and bearing support is carried out in the inner circumference side at the periphery near the head of an input shaft 31. The drum 45 which comes to carry out press working of sheet metal of the sheet metal is fixed to a rotor shaft 32 by the pin 46 by the clutch device 40 in a rotor shaft 32, and the facing part, and fluid-tight space is constituted between the presser part material 44 and a drum 45. And if the hydrostatic pressure supplied in the space between the presser part

material 44 and a drum 45 becomes large, the presser part material 44 will displace toward the left-hand side of drawing 2, and will force the 2nd friction element 43 to the 1st friction element 42. The 2nd friction element 43 and the 1st friction element 42 carry out friction engagement, and the revolution driving force of a revolving shaft 41 is transmitted to an input shaft 31 by this. The approximate circle annular plate 47 is arranged at the end of a drum 45, and the spring 48 which turns the presser part material 44 to the right-hand side of drawing 2, and always energizes it is arranged between a plate 47 and the presser part material 44.

[0015] Installation of the hydrostatic pressure into the space between the presser part material 44 and a drum 45 is explained. Oilway 31A is prepared in shaft orientations, and the breakthrough penetrated about a direction vertical to oilway 31A to an input shaft 31, a rotor shaft 32, and a drum 45 is prepared in the interior of an input shaft 31. It is constituted by this so that the hydrostatic pressure in oilway 31A may be introduced between the presser part material 44 and connection section 32A. In addition, the hydrostatic pressure introduced in oilway 31A is adjusted by actuation of the electric lubricating oil pump 60 for adjusting the hydrostatic pressure of the change gear 30 interior. The electric lubricating oil pump 60 is electrically connected with the control circuit 50, and actuation of the electric lubricating oil pump 60 is controlled by the control circuit 50. In case hydrostatic pressure is introduced in the space between the presser part material 44 and a drum 45, the electric lubricating oil pump 60 rotates normally, in case hydrostatic pressure is discharged from the inside of the space between the presser part material 44 and a drum 45, the electric lubricating oil pump 60 is reversed, and a fluid is discharged to a strainer 80. In addition, instead of using the electric lubricating oil pump 60, while forming the pump driven with actuation of an engine 10, a solenoid valve is formed between a pump and oilway 31A, and you may make it switch supply and blowdown of the hydrostatic pressure of a between [a drum 45 and the presser part material 44] by switching the energization to a solenoid valve.

[0016] The flywheel 12 and the revolving shaft 41 of the clutch device 40 are connected through the damper 70. This damper 70 is arranged between the 1st revolution plate 72 connected with a flywheel 12 with a bolt 71, the 2nd revolution plate 73 by which spline association is carried out at the periphery of a revolving shaft 41, and the 1st revolution plate 72 and the 2nd revolution plate 73, and is constituted by both the revolution plate 72 and the coil spring 74 which absorbs fluctuation of the running torque between 73. Moreover, the ring gear 13 is being fixed to the periphery of a flywheel 12, this ring gear 13 engages with the output shaft of the starter motor (not shown) fixed to housing 2, and revolution actuation of the flywheel 12 is carried out by actuation of a starter motor.

[0017] Actuation of the part concerning the main point of this invention of the driving gear 1 for hybrid cars of a configuration of having mentioned above is explained. When a car drives and runs only an engine 10, it is necessary to connect a crankshaft 11 and an input shaft 31 according to the clutch device 40. In case a crankshaft 11 and an input shaft 31 are connected If the force which introduce hydrostatic pressure between the presser part material 44 and a drum 45 through oilway 31A and a breakthrough by actuation of the electric lubricating oil pump 60, hydrostatic pressure becomes large, and the presser part material 44 makes the left-hand side of drawing 2 carry out a variation rate exceeds the energization force of a spring 48 The presser part material 44 displaces on the left-hand side of drawing 2 from the condition of drawing 2, and the presser part material 44 forces the 2nd friction element 43 on the left-hand side of drawing 2. The friction engagement force occurs in each between two or more 2nd friction elements 43 and the 1st friction element 42 which overlap shaft orientations, and the 2nd friction element 43 and the 1st friction element 42 are united with this. That is, a revolving shaft 41 and a rotor shaft 32 are united, and the revolution driving force of a revolving shaft 41 is transmitted to an input shaft 31 through a rotor shaft 32. The driving force of an engine 10 is transmitted to the input shaft 31 of a change gear 30 by this, and a car runs with the driving force of an engine 10.

[0018] Next, when a car runs by actuation of only an electric motor 20, excessive driving force for the clutch device 40 to make a flywheel 12 and a crankshaft 11 driving, when the revolving shaft 41 and the input shaft 31 have connected is needed for an electric motor 20. Therefore, when only an electric motor 20 drives, the revolving shaft 41 and the input shaft 31 are usually separated according to the clutch device 40. In case it is separated from the condition that the revolving shaft 41 and the input shaft 31 have connected, by controlling actuation of the electric lubricating oil pump 60, the drain of the hydrostatic pressure in oilway 31A is carried out, and the drain also of the hydrostatic pressure between the presser part material 44 and connection section 32A is carried out through oilway 31A from a breakthrough. If the hydrostatic pressure between the presser part material 44 and connection section 32A falls and the force to the left lateral of drawing 2 of the presser part material 44 becomes smaller than the non-influence of a spring 48, the presser part material 44 is energized on the right-hand side of drawing 2 with a spring 48, and will be in

the condition that the presser part material 44 shows drawing 2 in contact with a drum 45. Thus, the force which forces the 2nd friction element 43 by the presser part material 44 on the 1st friction element 42 is lost, and the friction engagement force between the 2nd friction element 43 and the 1st friction element 42 is also quenched. Therefore, a revolving shaft 41 and a rotor shaft 32 are separated, and an electric motor 20 carries out revolution actuation of the input shaft 31, without carrying out revolution actuation of the engine 10 side.

[0019] Moreover, since to make both an engine 10 and the electric motor 20 drive as a driving source and make it run a car needs to make the driving force of an engine 10 transmit to an input shaft 31, the clutch device 40 connects a revolving shaft 41 and a rotor shaft 32 like the case where it is made to run a car with the driving force of only an engine 10.

[0020] Since the clutch device 40 has structure arranged between the inner skin of Rota 21, and the peripheral face of an input shaft 31 according to the driving gear 1 for hybrid cars mentioned above, it can constitute so that the clutch device 40 and electric motors 20 may overlap about shaft orientations. Thereby, a flywheel 12, an electric motor 20, and the clutch device 40 can shorten a shaft-orientations dimension by the shaft-orientations dimension of the clutch device 40 compared with the conventional driving gear for hybrid cars arranged in order about shaft orientations.

[0021] As mentioned above, although the gestalt of operation of this invention was explained, the intention limited to the gestalt of the operation which mentioned this invention above may be the thing of the format which the flywheel 12 and the revolving shaft 41 have linked directly, without there being nothing, for example, forming a damper 70 between a flywheel 12 and a revolving shaft. Moreover, the change gears in this invention may be a nonstep variable speed gear and a synchromesh type gearing change gear generally adopted with a stick shift besides the epicyclic gear change gear generally used as an automatic transmission.

[0022]

[Effect of the Invention] Since the clutch device is arranged between the inner skin of Rota, and the peripheral face of an input shaft according to this invention, it can constitute so that the shaft-orientations locations of a clutch device and an electric motor may overlap. Thereby, a flywheel, an electric motor, and a clutch device can shorten the shaft-orientations dimension of the driving gear for hybrid cars compared with the conventional equipment arranged in order.

[Translation done.]

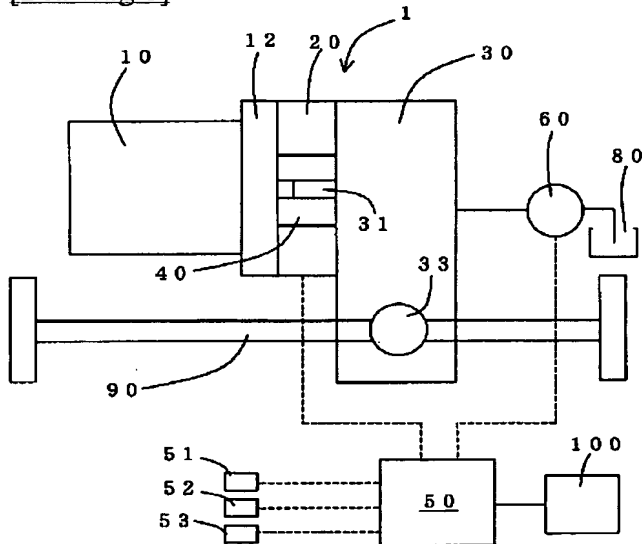
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

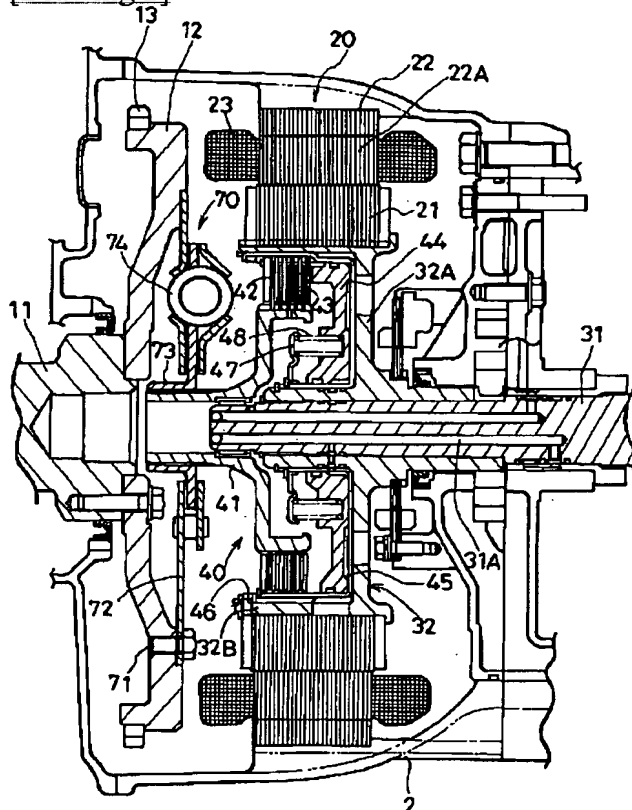
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-205756

(P2003-205756A)

(43) 公開日 平成15年7月22日 (2003.7.22)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 0 K 17/04

6/02

F 1 6 D 25/0638

識別記号

Z H V

F I

B 6 0 K 17/04

F 1 6 D 25/063

B 6 0 K 9/00

ターマコード* (参考)

Z H V G 3 D 0 3 9

K 3 J 0 5 7

D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2002-6714 (P2002-6714)

(22) 出願日

平成14年1月15日 (2002.1.15)

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72) 発明者 櫻井 潤一郎

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72) 発明者 戸嶋 裕基

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

Fターム(参考) 3D039 AA02 AB01 AB27 AC03 AD02

3J057 AA04 BB04 GA01 GA11 HH01

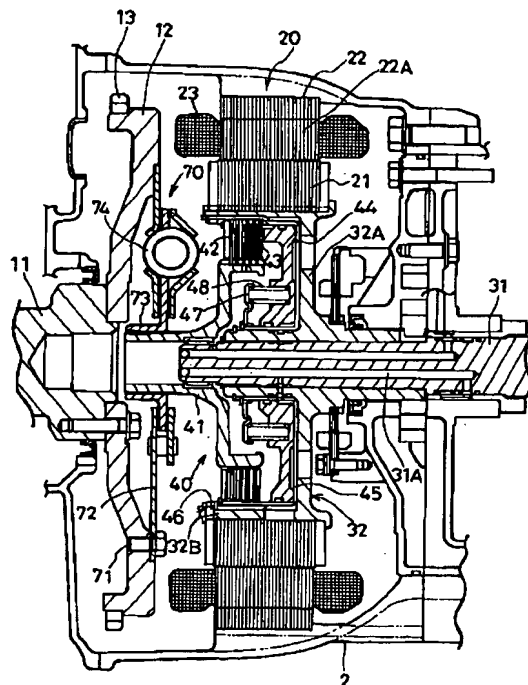
JJ01

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両用駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 できるだけ軸方向寸法を短縮化することが可能なハイブリッド車両用駆動装置を提供すること。

【解決手段】 駆動源であるエンジン10及び電動モータ20と、エンジン10及び電動モータ20の少なくともいずれか一方の駆動に応じて入力軸31が駆動される変速機30と、クランクシャフト11に固定されるフライホイール12と入力軸31との連結・切離を切換可能なクラッチ機構40とを備えるハイブリッド車両用駆動装置1であって、電動モータ20のロータ21は、入力軸31と一体回転するように入力軸31の外周側に固定され、クラッチ機構40は、入力軸31の外周面とロータ21の内周面との間に配設されるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動源であるエンジン及び電動モータと、前記エンジン及び前記電動モータの少なくともいずれか一方の駆動に応じて入力軸が駆動される変速機と、前記エンジンのクランクシャフトに固定されるフライホイールと前記変速機の入力軸との連結・切離を切換可能なクラッチ機構とを備えるハイブリッド車両用駆動装置であって、前記電動モータのロータは、前記入力軸と一体回転するように前記入力軸の外周側に固定され、前記クラッチ機構は、前記入力軸の外周面と前記ロータの内周面との間に配設されることを特徴とする、ハイブリッド車両用駆動装置。

【請求項2】 前記クラッチ機構は、前記フライホイールの回転に追従して回転する回転軸の外周側に支持される第1摩擦要素と、前記ロータの内周側に支持される第2摩擦要素と、前記第1摩擦要素及び前記第2摩擦要素の一方を前記第1摩擦要素及び前記第2摩擦要素の他方に対して押し付ける押付部材と、を備えることを特徴とする、請求項1に記載のハイブリッド車両用駆動装置。

【請求項3】 前記ロータと前記入力軸とは、前記入力軸の外周側から径方向外方に向けて延在する連結部によって連結され、前記連結部と前記押付部材との間に供給される流体圧の大きさに応じて、前記クラッチ機構の押付部材が前記第1摩擦要素及び前記第2摩擦要素の一方を前記第1摩擦要素及び前記第2摩擦要素の他方に対して押し付ける際の押付力が調整されることを特徴とする、請求項2に記載のハイブリッド車両用駆動装置。

【請求項4】 前記フライホイールと前記回転軸との間には、前記フライホイールと前記回転軸との間の回転トルクの変動を吸収するダンパが配設されることを特徴とする、請求項2或いは請求項3に記載のハイブリッド車両用駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、駆動源としてエンジン及び電動モータを備え、エンジン或いは電動モータによる駆動力を変速機を介して車軸に伝達するハイブリッド車両用駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の技術として、特開平11-78555号公報に開示される技術がある。この公報には、フライホイールの外周部にリングギアを介して大トルクを必要としないスタータモータを配置できるようにするために、クランクシャフトにモータジェネレータ、フライホイール、クラッチおよびトランスミッションを順に連結し、フライホイールの外周部のリングギアにスタータモータを連結するとともに、スタータモータは、トランスミッションのケースおよびモータジェネレータのハウ

ジングを介してエンジンに取り付けた、ハイブリッド車両用駆動装置が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に開示される技術では、モータジェネレータのロータと、フライホイールと、フライホイールとトランスミッションとを連結・切離するクラッチとが、同軸上における異なる軸方向位置に配置されているため、駆動装置の軸方向寸法が大型化してしまう、という問題がある。

【0004】そこで本発明は、上記問題点を解決すべく、できるだけ軸方向寸法を短縮化することが可能なハイブリッド車両用駆動装置を提供することを技術的課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために請求項1の発明は、駆動源であるエンジン及び電動モータと、前記エンジン及び前記電動モータの少なくともいずれか一方の駆動に応じて入力軸が駆動される変速機と、前記エンジンのクランクシャフトに固定されるフライホイールと前記変速機の入力軸との連結・切離を切換可能なクラッチ機構とを備えるハイブリッド車両用駆動装置において、前記電動モータのロータは、前記入力軸と一体回転するように前記入力軸の外周側に固定され、前記クラッチ機構は、前記入力軸の外周面と前記ロータの内周面との間に配設されることを特徴とする、ハイブリッド車両用駆動装置とした。

【0006】請求項1によると、クラッチ機構がロータの内周面と入力軸の外周面との間に配設されているので、クラッチ機構と電動モータとの軸方向位置が重なり合うように構成することができる。これにより請求項1におけるハイブリッド車両用駆動装置は、フライホイールと電動モータとクラッチ機構とが順番に配置されていた従来の装置に比べて軸方向寸法を短縮化することができる。

【0007】請求項2の発明は、請求項1のクラッチ機構の具体的な構成を説明したものであり、前記クラッチ機構が、前記フライホイールの回転に追従して回転する回転軸の外周側に支持される第1摩擦要素と、前記ロータの内周側に支持される第2摩擦要素と、前記第1摩擦要素及び前記第2摩擦要素の一方を前記第1摩擦要素及び前記第2摩擦要素の他方に対して押し付ける押付部材とを備えるようにしたことである。

【0008】また、請求項3の発明は、請求項2で説明したクラッチ機構の構成を更に具体的に説明したものであり、前記ロータと前記入力軸とは、前記入力軸の外周側から径方向外方に向けて延在する連結部によって連結され、前記クラッチ機構の押付部材は、前記連結部と前記押付部材との間に供給される流体圧の大きさに応じて、前記クラッチ機構の押付部材が前記第1摩擦要素及び前記第2摩擦要素の一方を前記第1摩擦要素及び前記

第2摩擦要素の他方に対して押し付ける際の押付力が調整されるようにしたことである。

【0009】請求項2及び請求項3に示したようにクラッチ機構を構成することで、クラッチ機構の軸方向位置と電動モータのロータの軸方向位置とが重なり合うような構成をより具現化することが可能になる。

【0010】更に、請求項2或いは請求項3において、請求項4に示すように前記フライホイールと前記回転軸との間に、前記フライホイールと前記回転軸との間の回転トルクの変動を吸収するダンパを配設すると、クラッチ機構がフライホイールと入力軸とを連結しているときにエンジンの駆動トルクが変動した場合であっても、ダンパにより駆動トルクの変動が吸収されて、変速機側にはトルクの変動が伝達され難くなり、好適である。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、図面を参照して以下に説明する。図1は、本実施の形態におけるハイブリッド車両用駆動装置1全体を示す概略図、図2は本発明の主要部を示す断面図である。

【0012】ハイブリッド車両用駆動装置1は、駆動源であるエンジン10と、同じく駆動源である電動モータ20と、エンジン10及び電動モータ20の少なくともいずれか一方の駆動に応じて入力軸31が駆動される変速機30と、エンジン10のクランクシャフト11に固定されるフライホイール12と変速機30の入力軸31との連結・切離を切換可能なクラッチ機構40と、変速機30内への流体圧を制御する電動オイルポンプ60と、複数のセンサ51、52、53の出力信号を入力し、信号に基づいて電動モータ20への通電及び電動オイルポンプ60への通電をそれぞれ制御する制御回路50と、制御回路50と接続するバッテリー100とを備えており、フライホイール12、電動モータ20、クラッチ機構40及び入力軸31は、それぞれの回転中心が同一軸心上となるようにハウジング2内に配設されている。尚、本実施の形態における変速機は、従来から一般的に採用されている遊星歯車式変速機であり、変速機内の複数の摩擦係合要素（図示せず）の係合・開放の組合せを変化させることで、変速段が切換えられる。入力軸31の回転は変速機30内部で増速或いは減速され、差動装置33を介して車軸90に伝達されることで車両が走行する。

【0013】電動モータ20は、入力軸31の外周側に固定されるとともに入力軸31と一体回転する略円筒状のロータ21と、ロータ21の外周に配置され、径方向内方に向けて突出する複数の突出部22Aを有するとともに珪素鋼板を積層してなるステータ22と、ステータ22の突出部22Aに巻回されるコイル23とを備えている。尚、ステータ22の外周側はハウジング2に固定されている。入力軸31の外周側には、入力軸31と一体回転すべくロータ軸32がスプライン結合しており、

このロータ軸32は、入力軸31の外周側から径方向外方に向けて延在する連結部32Aと、連結部32Aの最外径部からフライホイール12側の軸方向に向けて延在する円筒状の固定部32Bとを有している。ロータ軸32の固定部32Bの外周面にロータ21の内周面が取り付けられることによりロータ21とロータ軸32とが固定され、これによってロータ21が入力軸31と一体回転する。コイル23は制御回路50と電気的に接続しており、制御回路50は、各種状態を検出するセンサ（車速センサ51、スロットル開度センサ52、シフト位置センサ53）からの信号に基づいてコイル23への通電量、或いはコイル23の非通電を制御している。

【0014】クラッチ機構40について説明する。クラッチ機構40は、フライホイール12の回転に追従して回転する回転軸41の外周側に支持される円環状の複数の第1摩擦要素42と、複数の第1摩擦要素42の間に配置されるようにロータ軸32の固定部32Bの内周側に支持される複数の円環状の第2摩擦要素43と、軸方向に関して第2摩擦要素43と連結部32Aとの間に配置され、第2摩擦要素43を第1摩擦要素42に対して押し付ける押付部材44とを備える。回転軸41は中空形状を呈しており、その内周側にて入力軸31の先端近傍の外周に軸受支持されている。ロータ軸32におけるクラッチ機構40と面する箇所には、薄板をプレス加工してなるドラム45がピン46によりロータ軸32に固定され、押付部材44とドラム45との間には液密的な空間が構成される。そして、押付部材44とドラム45との間の空間内に供給される流体圧が大きくなると、押付部材44が図2の左側に向かって変位し、第2摩擦要素43を第1摩擦要素42に対して押し付ける。これによって第2摩擦要素43と第1摩擦要素42とが摩擦係合し、回転軸41の回転駆動力が入力軸31に伝達される。ドラム45の一端には略円環状のプレート47が配置され、プレート47と押付部材44との間には押付部材44を図2の右側に向けて常時付勢するスプリング48が配設されている。

【0015】押付部材44とドラム45との間の空間内への流体圧の導入について説明する。入力軸31の内部には軸方向に油路31Aが設けられ、また、入力軸31、ロータ軸32及びドラム45には油路31Aと垂直な方向に関して貫通する貫通孔が設けられている。これによって、油路31A内の流体圧が押付部材44と連結部32Aとの間に導入されるように構成される。尚、変速機30内部の流体圧を調整するための電動オイルポンプ60の駆動によって、油路31A内に導入される流体圧が調整される。電動オイルポンプ60は制御回路50と電気的に接続されており、電動オイルポンプ60の駆動は制御回路50によって制御される。押付部材44とドラム45との間の空間内に流体圧を導入する際には電動オイルポンプ60が正転し、押付部材44とドラム4

5との間の空間内から流体圧を排出する際には電動オイルポンプ60が逆転し、ストレーナ80に流体を排出する。尚、電動オイルポンプ60を用いる代わりに、エンジン10の駆動に伴って駆動するポンプを設けるとともにポンプと油路31Aとの間に電磁弁を設けて、電磁弁への通電を切換えることによりドラム45と押付部材44との間への流体圧の供給・排出を切換えるようにしても良い。

【0016】フライホイール12とクラッチ機構40の回転軸41とは、ダンパ70を介して接続されている。このダンパ70は、ボルト71によりフライホイール12に連結される第1回転プレート72と、回転軸41の外周にスプライン結合される第2回転プレート73と、第1回転プレート72と第2回転プレート73との間に配設され、両回転プレート72、73間の回転トルクの変動を吸収するコイルスプリング74とにより構成されている。また、フライホイール12の外周にはリングギア13が固定されており、このリングギア13はハウジング2に固定されるスタータモータ（図示せず）の出力軸と係合し、スタータモータの駆動によりフライホイール12が回転駆動される。

【0017】上述した構成のハイブリッド車両用駆動装置1の、本発明の主旨に係る箇所の作動について説明する。車両がエンジン10のみを駆動して走行する場合には、クラッチ機構40によりクランクシャフト11と入力軸31とを連結する必要がある。クランクシャフト11と入力軸31とを連結する際には、電動オイルポンプ60の駆動により油路31A及び貫通孔を介して押付部材44とドラム45との間に流体圧を導入し、流体圧が大きくなって押付部材44が図2の左側に変位させる力がスプリング48の付勢力を超えると、押付部材44が図2の状態から図2の左側に変位し、押付部材44が第2摩擦要素43を図2の左側に押し付ける。これによって軸方向に重なり合う複数の第2摩擦要素43と第1摩擦要素42との間のそれぞれに摩擦係合力が発生し、第2摩擦要素43と第1摩擦要素42とが一体となる。すなわち、回転軸41とロータ軸32とが一体となり、回転軸41の回転駆動力がロータ軸32を介して入力軸31に伝達される。これによりエンジン10の駆動力が変速機30の入力軸31に伝達され、車両はエンジン10の駆動力によって走行される。

【0018】次に、車両が電動モータ20のみの駆動により走行する場合には、クラッチ機構40が回転軸41と入力軸31とが連結しているとフライホイール12やクランクシャフト11を駆動させるための余分な駆動力が電動モータ20に必要となる。そのため、電動モータ20のみが駆動するときには、通常はクラッチ機構40により回転軸41と入力軸31とを切離している。回転軸41と入力軸31とが連結している状態から切離される際には、電動オイルポンプ60の駆動が制御されるこ

とにより油路31A内の流体圧がドレンされ、押付部材44と連結部32Aとの間の流体圧も貫通孔から油路31Aを介してドレンされる。押付部材44と連結部32Aとの間の流体圧が低下して、押付部材44の図2の左側方向への力がスプリング48の不勢力より小さくなると、押付部材44はスプリング48によって図2の右側に付勢され、押付部材44がドラム45と当接して図2に示す状態となる。このように、押付部材44による第2摩擦要素43を第1摩擦要素42に押し付ける力がなくなり、第2摩擦要素43と第1摩擦要素42との間の摩擦係合力も消尽する。したがって、回転軸41とロータ軸32とが切離され、電動モータ20はエンジン10側を回転駆動させることなく、入力軸31を回転駆動する。

【0019】また、エンジン10と電動モータ20の両方を駆動源として駆動させて車両を走行させる場合は、エンジン10の駆動力を入力軸31に伝達させる必要があるため、エンジン10のみの駆動力により車両を走行させる場合と同様に、クラッチ機構40は回転軸41とロータ軸32を連結する。

【0020】上述したハイブリッド車両用駆動装置1によると、クラッチ機構40がロータ21の内周面と入力軸31の外周面との間に配設される構造となっているので、クラッチ機構40と電動モータ20とが軸方向に関して重なり合うように構成することができる。これにより、フライホイール12と電動モータ20とクラッチ機構40とが軸方向に関して順番に配置されていた従来のハイブリッド車両用駆動装置に比べて、クラッチ機構40の軸方向寸法分だけ軸方向寸法を短縮化することができる。

【0021】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上述した実施の形態に限定される意図はなく、例えば、フライホイール12と回転軸との間にダンパ70を設けずに、フライホイール12と回転軸41とが直結している形式のものであってもよい。また、本発明における変速機は、一般的に自動変速機として用いられる遊星歯車変速機以外にも、無段変速機や、一般的に手動変速機で採用される同期嚙合式歯車変速機であってもよい。

【0022】

【発明の効果】本発明によると、クラッチ機構がロータの内周面と入力軸の外周面との間に配設されているので、クラッチ機構と電動モータとの軸方向位置が重なり合うように構成することができる。これにより、フライホイールと電動モータとクラッチ機構とが順番に配置されていた従来の装置に比べてハイブリッド車両用駆動装置の軸方向寸法を短縮化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態におけるハイブリッド車両用駆動装置全体を示す概略図である。

7

8

【図2】本発明の主要部を示す断面図である。

【符号の説明】

1・・・ハイブリッド車両用駆動装置 2・・・ハウジング
 10・・・エンジン 11・・・クランクシャフト
 12・・・フライホイール 20・・・電動モータ
 21・・・ロータ 22・・・ステータ
 23・・・コイル 30・・・変速機
 31・・・入力軸 32・・・ロータ軸

* 32A・・・連結部

33・・・

差動装置

40・・・クラッチ機構

41・・・

回転軸

42・・・第1摩擦要素

43・・・

第2摩擦要素

44・・・押付部材

50・・・

制御回路

60・・・電動オイルポンプ

70・・・

10 ダンパ

80・・・ストレーナ

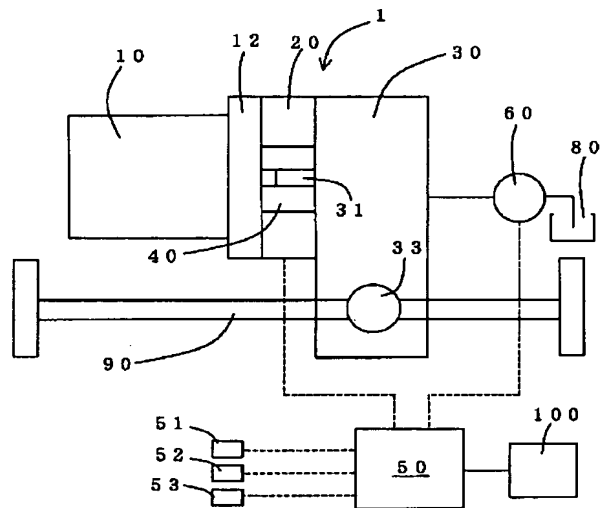
90・・・

車軸

100・・・バッテリー

*

【図1】



【図2】

